



## Artigo Original

# Profilaxia primária e secundária de fraturas osteoporóticas: avaliação de uma coorte prospectiva<sup>☆</sup>

Bruno Gonçalves Schröder e Souza<sup>a,b,\*</sup>, Luiz Guilherme Vidal Assad de Carvalho<sup>b</sup>,  
Luiz Felipe Mokdeci Martins de Oliveira<sup>a</sup>, Anny Gil Ferreira<sup>a</sup>,  
Rita de Cássia Santana do Amaral<sup>a</sup> e Valdecir Manoel de Oliveira<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (Suprema), Juiz de Fora, MG, Brasil

<sup>b</sup> Hospital e Maternidade Terezinha de Jesus, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Juiz de Fora, MG, Brasil

## INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

## Histórico do artigo:

Recebido em 17 de agosto de 2016

Aceito em 1 de setembro de 2016

On-line em xxx

## Palavras-chave:

Osteoporose/epidemiologia

Osteoporose/terapia

Fraturas ósseas/epidemiologia

Fraturas ósseas/prevenção & controle

Prevenção primária

Prevenção secundária

Fatores de risco

## RESUMO

**Objetivo:** Medir a prevalência da profilaxia medicamentosa primária de fraturas por osteoporose em pacientes internados em um hospital terciário de ensino, em uma cidade de médio porte, admitidos com fraturas osteoporóticas. Além disso, identificar a incidência de prescrição de profilaxia medicamentosa secundária após o evento da primeira fratura. Paralelamente, medimos a prevalência de fatores de risco para fratura por osteoporose descritos na literatura.

**Método:** Estudo longitudinal de uma coorte prospectiva de pacientes admitidos em hospital terciário de ensino de outubro de 2015 a janeiro 2016. Foram incluídos pacientes com fraturas de baixa energia ou por fragilidade, independentemente do gênero ou etnia, acima de 50 anos. Todos os pacientes que não apresentavam essas características foram excluídos. O seguimento foi de quatro meses. Foram aplicados questionários seriados na admissão, no retorno com quatro a oito semanas e com 16 semanas.

**Resultado:** Somente um paciente referiu ter recebido tratamento com drogas específicas para a doença antes da internação hospitalar, o que revela uma prevalência de quimioprofilaxia primária de apenas 2,27%. Nenhum paciente recebeu prescrição para tratamento da osteoporose após a fratura. A prevalência dos fatores de risco de fratura se assemelha àquela encontrada na literatura.

**Conclusão:** A frequência de quimioprofilaxia primária e secundária da osteoporose em pacientes admitidos com fraturas por fragilidade é baixa em nosso meio, assim como a indicação precoce de tratamento medicamentoso após a primeira fratura. A prevalência dos fatores de risco de fratura por fragilidade é semelhante àquela citada na literatura.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Hospital e Maternidade Terezinha de Jesus, Núcleo de Pesquisa em Ortopedia e Traumatologia, Juiz de Fora, MG, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [brunogss01@yahoo.com.br](mailto:brunogss01@yahoo.com.br) (B.G. Souza).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.09.003>

0102-3616/© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Primary and secondary osteoporosis fractures prophylaxis: evaluation of a prospective cohort

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Osteoporosis/epidemiology  
Osteoporosis/therapy  
Fractures, bone/epidemiology  
Fractures, bone/prevention & control  
Primary prevention  
Secondary prevention  
Risk factors

**Objective:** To measure the prevalence of primary drug prevention of osteoporosis fracture in patients admitted to a tertiary teaching hospital, in a medium-sized city, admitted with osteoporotic fractures. Moreover, to identify the incidence of prescribing secondary prophylaxis after the first fracture event. At the same time, the prevalence of risk factors for such fractures as described in the literature was measured.

**Methods:** This longitudinal prospective study was based on a cohort of patients admitted in a tertiary teaching hospital from October 2015 to January 2016. Patients with low energy or fragility fractures, regardless of gender or race, over the age of 50 years, were included in the study. All patients who did not have these characteristics were excluded. The follow-up lasted four months. Serial questionnaires were applied at admission and in the follow-up consultations at four to eight weeks and at 16 weeks.

**Results:** Only one patient reported receiving treatment with specific drugs for the disease before the hospital admission, resulting in a prevalence of primary chemoprophylaxis of only 2.27%. No patient was prescribed medication for the treatment of osteoporosis after the fracture. The prevalence of risk factors was similar to those found in the literature review.

**Conclusion:** In the present study, the frequency of primary and secondary osteoporosis chemoprophylaxis in patients who were admitted with fragility fractures was low, revealing the need to develop specific strategies to address this issue. The prevalence of fragility fracture risk factors are similar to those reported in the literature.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

A osteoporose (OP) é uma doença osteometabólica de caráter crônico e progressivo, caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e pela deterioração da micro-arquitetura do osso, o que leva à fragilidade mecânica e à predisposição para fraturas espontâneas e traumáticas.<sup>1,2</sup> A prevalência mundial estimada é de 7% no sexo masculino e 17% no feminino.<sup>3</sup> No Brasil, é responsável por cerca de 10 milhões de casos/ano.<sup>3-5</sup> O risco de fraturas por osteoporose é maior no sexo feminino e aumenta com a idade, estão associadas a altas taxas de morbidade e mortalidade.<sup>6</sup>

Os sítios mais comuns de acometimento são as extremidades distais dos raios, das vértebras, da região proximal do fêmur, da região proximal do úmero, da região proximal da tíbia, do tornozelo e da pelve.<sup>7</sup> O diagnóstico e o planejamento terapêutico são feitos e baseados pela DMO, que é o melhor preditor de fraturas.<sup>8</sup>

A maioria dos pacientes que apresenta fratura osteoporótica nunca fez DMO previamente, fato surpreendente se levarmos em conta a dimensão dos dados epidemiológicos de OP e por se tratar de uma complicação de fácil prevenção.<sup>9</sup> O diagnóstico precoce e consequente tratamento da doença diminuem a taxa de morbidade e a mortalidade.<sup>10</sup>

Embora não haja consenso em relação a quem cabe a responsabilidade de iniciar a profilaxia secundária após a primeira fratura, qualquer médico que avalie esse paciente deve considerar as várias opções de tratamento.<sup>10,11</sup> O momento da internação por fratura é a janela de oportunidade para conscientização dos pacientes e suas famílias em relação à

doença e à importância da intervenção terapêutica, dado que a presença de fratura em um osso frágil é fator suficiente para o diagnóstico de OP, independentemente de outros exames.<sup>10</sup> A profilaxia farmacológica secundária (prevenção de novas fraturas) pode ser feita com o uso de diferentes medicamentos, alguns estão disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>11</sup>

Os objetivos deste estudo foram medir a prevalência do uso de profilaxia medicamentosa primária da osteoporose em pacientes internados em um hospital terciário de ensino, em uma cidade de médio porte, admitidos com fraturas osteoporóticas. Além disso, identificar a incidência de prescrição de profilaxia secundária de fraturas após o evento da primeira fratura. Paralelamente, medimos em nossa amostra a prevalência de fatores de risco descritos na literatura conhecidos para a fratura.

## Metodologia

Estudo longitudinal prospectivo com base em uma coorte de pacientes consecutivos, admitidos em hospital terciário de ensino de outubro de 2015 a janeiro de 2016. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CAAE 46809015.1.0000.5103). Foram incluídos todos os pacientes com fraturas, independentemente de gênero ou etnia, acima de 50 anos e diagnóstico de fraturas de baixa energia ou por fragilidade. Os pacientes que não faziam parte dessa descrição foram excluídos. O seguimento foi de quatro meses. Porém os pacientes são acompanhados no serviço por tempo indeterminado.

**Tabela 1 – Características demográficas dos pacientes atendidos com fratura osteoporótica**

Característica	Tipo	Prevalência
Sexo	Feminino	31 pacientes
	Masculino	13 pacientes
Idade		69,09 ± 10,93 anos
Etnia	Brancas	30 pacientes
	Negras	5 pacientes
	Pardas	9 pacientes
IMC		25,12 ± 4,83
História de tabagismo		18 pacientes (40,9%)
História de etilismo		11 pacientes (25%)
Osso acometido	Fêmur	12 pacientes (27,2%)
	Rádio	10 pacientes (22,7%)
	Úmero	9 pacientes (20,4%)
	Tíbia	5 pacientes (11,3%)
	Tornozelo	4 pacientes (36,4%)
	Ulna	2 pacientes (4,5%)
	Fíbula	1 pacientes (2,3%)
	Escafoide	1 pacientes (2,3%)

Na admissão, foi aplicado um questionário de avaliação dos dados sociodemográficos, dos fatores descritos na literatura como de risco para OP e do uso prévio de drogas para tratamento da OP (tabela 1). Além disso, foram aplicados a versão brasileira do Questionário de Qualidade de Vida - SF 36, a Tegner Activity Level Scale, o Osteoporosis Assessment Questionnaire - Physical Function e o Fall Risk Score.

Os pacientes foram reavaliados em dois momentos: entre quatro a oito semanas e na 16ª semana após alta hospitalar. Nessas oportunidades foram aplicados questionários, desenvolvidos pelos pesquisadores, com o objetivo de avaliar a frequência de recomendação médica para profilaxia secundária de fraturas. Adicionalmente, no último retorno repetimos a aplicação do questionário SF-36.

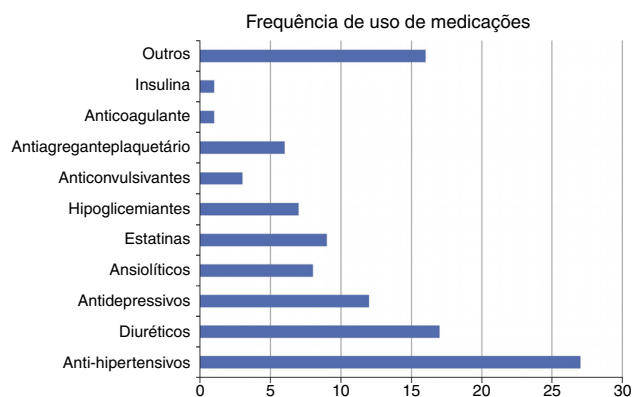
Os resultados são apresentados na forma de estatística descritiva após terem sido tabulados e tratados no Microsoft Excel 2013 e comparados no GraphInstat 3.0.

## Resultados

A tabela 1 apresenta as principais características da amostra dos 44 pacientes estudados, 31 do sexo feminino e 13 do masculino. A média foi de 69,09 anos ( $dp = \pm 10,93$ ), o índice de massa corpórea de 25,12  $kg/m^2$  ( $dp = \pm 4,83 kg/m^2$ ) e, de acordo com a etnia autodeclarada, 30 eram brancos, cinco negros e nove pardos; 18 tinham história de tabagismo (40,9%) e 11 de etilismo (25%). Dentre as mulheres avaliadas ( $n = 31$ ), 30 (96,8%) já haviam atingido a menopausa, oito (25,8%) relataram uso de anticoncepcional hormonal durante a menacme e três (10%) fizeram terapia de reposição hormonal.

Quando abordados com relação à prática de atividade física, de acordo com a Tegner Activity Level Scale (0-10), quatro se enquadraram no nível 0, seis no 1, 15 no 2, 11 no 3, um no 4 e cinco no 5 (média = 2,3,  $dp = \pm 1,4$ ,  $n = 42$ ) (fig. 1).

No momento da admissão, os pacientes foram classificados segundo o grau de dificuldade para desempenhar atividades sete dias antes de sofrer a fratura osteoporótica, pela escala da Osteoporosis Assessment Questionnaire - Physical Function (OAQ-PF), numa escala de 15 a 90, na qual menores

**Figura 1 – Prevalência do uso de medicamentos entre os pacientes.**

valores indicam maior função. Consideram-se três quesitos: mobilidade (escala de 5 a 30), posições físicas (de 6 a 36) e transferência (de 4 a 24). A OAQ-PF foi em média de 24,7 ( $dp = \pm 16,9$ ) e os escores nos subquesitos são apresentados na tabela 2.

Quanto à deambulação, 37 eram deambuladores sociais (comunitários), quatro domiciliares, um não funcional e dois acamados. Em relação ao domicílio, 35 moravam com a família, nove sozinhos e nenhum era institucionalizado.

Em relação ao Fall Risk Score (0 a 10, crescente de acordo com a gravidade), questionário que avalia o risco para quedas ao qual o paciente está exposto, a média foi de 2,45 ( $dp = 1,83$ ); 18 participantes relataram sofrer quedas frequentes e 16 afirmaram já terem sofrido fraturas prévias.

Comorbidades foram relatadas por 38 pacientes (92,6%), as mais prevalentes foram a hipertensão arterial sistêmica (59%), a dislipidemia e depressão (20,4% cada). As medicações em uso pelos pacientes estão relacionadas na figura 2.

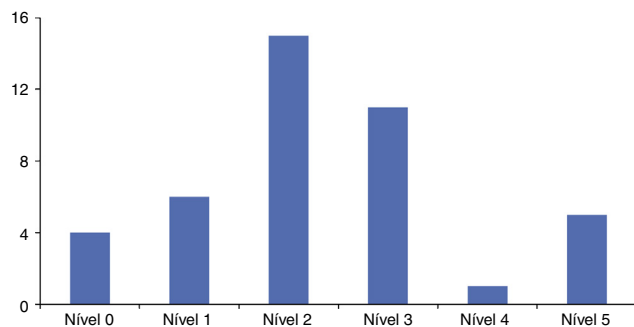
Em relação ao diagnóstico e à investigação prévia de OP, apenas quatro pacientes haviam realizado densitometria óssea, cujo diagnóstico foi osteopenia em dois casos (2,5%) e de osteoporose nos outros dois (2,5%) (fig. 3).

Antes da fratura, sete pessoas faziam suplementação com cálcio e/ou com vitamina D e dessas somente três continuaram a fazer a suplementação no período do acompanhamento. Já após a fratura, cinco pessoas iniciaram o uso de suplementação com cálcio e vitamina D (fig. 4).

Quando abordados em relação ao uso de drogas para o tratamento da osteoporose, apenas um paciente confirmou o tratamento medicamentoso (com bifosfonado oral). Após

**Tabela 2 – Pontuação média do Questionário de Avaliação da Osteoporose (Osteoporosis Assessment Questionnaire)**

OAQ-SF	Dimensões	Média (desvio-padrão)
Grau de dificuldade para desenvolver atividades	Mobilidade	8,79 (6,82)
	Posições físicas	11,47 ± 8,15
	Transferências	6,84 ± 5,16



**Figura 2 – Distribuição de frequência dos níveis de atividade física conforme a escala de atividade de Tegner.**

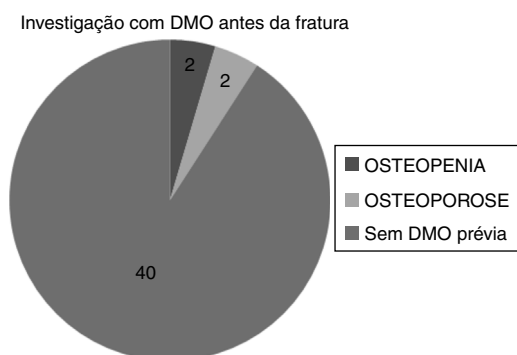
quatro meses de seguimento, nenhum participante iniciou a profilaxia medicamentosa secundária de fraturas com drogas antiosteoporóticas. No entanto, quatro pacientes relataram ter sido orientados quanto à doença e três a respeito da necessidade de investigação com DMO.

Dos 44 pacientes, um não completou o último seguimento, devido a complicações clínicas, com internação prolongada em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) que o impediu de responder aos questionários. Houve também sete casos de óbito, todos acima de 60 anos, seis internados por fratura de fêmur e um por fratura de rádio distal. Dessa forma, a mortalidade após fraturas por fragilidade no presente estudo foi de 15,9%.

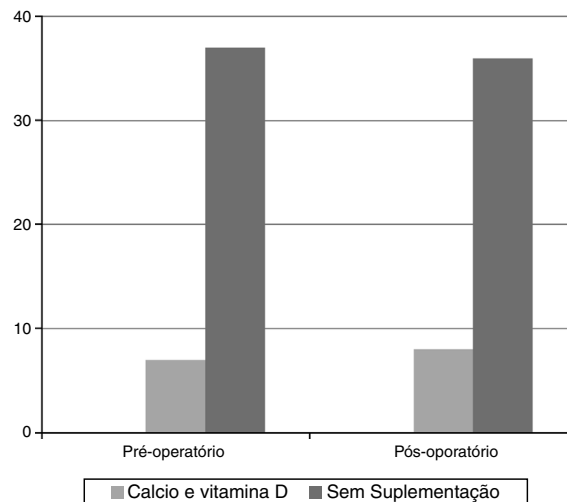
Os escores do Questionário de Qualidade de Vida - SF 36 na admissão hospitalar foram 47,11 ( $dp=7,55$ ) para o componente físico e 46,56 ( $dp=6,76$ ) para o componente mental. No último retorno, para o componente físico foi de 39,69 ( $dp=18,33$ ) e de 37,37 ( $dp=18,68$ ) para o mental. Portanto, o tratamento da fratura promoveu melhoria na qualidade de vida dos pacientes ( $p=0,019$ ) em curto tempo (quatro meses) (fig. 5).

## Discussão

As fraturas por fragilidade óssea podem ser consideradas um problema de saúde pública, com incidência anual estimada em 3% em mulheres com pelo menos 85 anos, na proporção de 3:1 de mulheres em relação aos homens,<sup>11,12</sup> com custo direto ao SUS de 81 milhões de reais no Brasil anualmente.<sup>3,13</sup> A prevenção dessa doença é de suma importância, pois é capaz



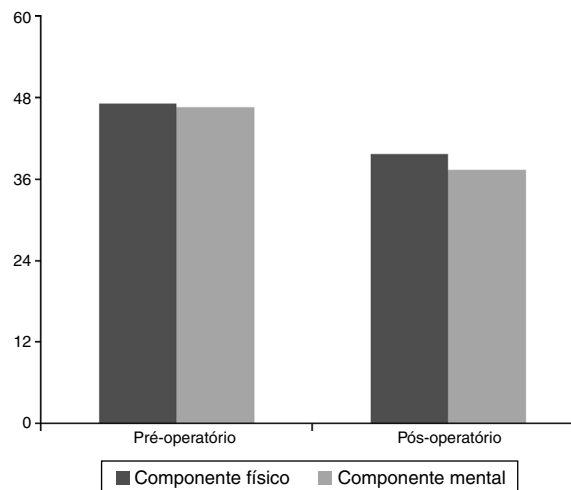
**Figura 3 – Frequência de investigação e diagnóstico prévio da osteoporose com DMO.**



**Figura 4 – Prevalência do uso de cálcio e vitamina D antes e depois da fratura.**

de melhorar a qualidade de vida do paciente, além de diminuir a morbidade e a mortalidade.<sup>14</sup> Além disso, a transição epidemiológica da população brasileira, com o aumento do número de idosos, implica a necessidade de criar estratégias para controlar o risco de fraturas primárias e secundárias.<sup>15</sup> Nosso estudo avaliou uma população específica e encontrou um perfil epidemiológico semelhante aos outros da literatura. Baron et al.<sup>16</sup> encontraram predominância desse tipo de fratura entre os 50-70 anos, principalmente no sexo feminino após a menarca. A incidência de fraturas não vertebrais em vários estudos é maior no fêmur, rádio e úmero,<sup>17</sup> assim como em nosso estudo.

Ao estudar fraturas do fêmur proximal em idosos em uma coorte brasileira, Daniachi et al.<sup>14</sup> observaram a predominância de mulheres na proporção 3:1, com média de 79 anos, resultado que se aproxima do que encontramos. Nosso estudo obteve uma maior prevalência de fraturas em pacientes autodeclarados como de raça branca (68%). Essa proporção difere da demografia da população brasileira.<sup>15</sup>



**Figura 5 – Gráfico comparativo qualidade de vida pelo SF36 antes da fratura e após 16 semanas.**



Outros autores também relataram essa observação, atribuíram a essa característica o fator de risco para fraturas por fragilidade.<sup>11</sup>

Outros fatores de risco reconhecidos para fratura por fragilidade são: tabagismo, sedentarismo, baixo peso, fraturas prévias, álcool, quedas frequentes, entre outras.<sup>5</sup> De fato, nossos achados demonstram maior prevalência de tabagismo entre nossos pacientes, comparados com a média brasileira.<sup>15</sup> Da mesma forma, o uso frequente de álcool foi referido por 25% dos pacientes, diferentemente da média nacional, que segundo o IBGE foi de 14,2% em 2013.<sup>15</sup>

Para avaliar o nível de atividade física dos pacientes antes da fratura, foi usada uma escala validada de nível de atividade física *Tegner Activity Level Scale* e de acordo com o resultado obtido foi demonstrado sedentarismo nos pacientes admitidos. Pinheiro et al.<sup>4</sup> revelam que o sedentarismo está entre os principais fatores de risco para fratura por baixo impacto em ambos os sexos, o que pode estar relacionado a pior qualidade óssea, bem como menor controle neuromuscular (com maior incidência de quedas).<sup>17</sup>

O uso de múltiplas medicações em pacientes idosos foi relacionado à maior incidência de fraturas.<sup>18</sup> A incidência de quedas, que podem ser influenciadas pelo uso de determinadas medicações e doenças associadas, foi de 40,9% em nosso estudo. Segundo Pluijijm et al.,<sup>19</sup> mesmo após adaptações da medicação para diminuição de tontura, vertigens e hipotensão postural, como antivertiginosos, anticonvulsivantes, antidepressivos e benzodiazepínicos, o número de quedas continua a ser um fator preditivo para a ocorrência de fraturas.

Uma recente metanálise para determinar o risco de fratura em usuários de drogas psicotrópicas mostrou que benzodiazepínicos, antidepressivos, anticonvulsivantes não barbitúricos, anticonvulsivantes barbitúricos, antipsicóticos, hipnóticos e opioides estão associados ao maior risco de fratura.<sup>18</sup> Em concordância com esses dados, registramos 18% de uso de ansiolíticos, 27,27% de uso de antidepressivos e 6,81% com anticonvulsivantes, ou 86,36% de pacientes com doenças associadas ou em uso crônico de alguma medicação. Também observamos elevada prevalência de pacientes em uso de anti-hipertensivos (61,36%) e diuréticos (38,63%). Oates et al.<sup>20</sup> afirmam que algumas drogas anti-hipertensivas apresentam um efeito cardíaco inotrópico negativo, que é normalmente compensado por um aumento da estimulação adrenérgica cardíaca para compensar a hipotensão. Em indivíduos idosos, esse reflexo costuma estar reduzido, o que pode levar ao maior risco de hipotensão e aumentar o risco de quedas.<sup>20</sup> A relação do uso de diuréticos com o aumento da incidência de fraturas ainda é controversa.<sup>20</sup> Enquanto LaCroix et al.<sup>21</sup> defendem um possível efeito protetor dos diuréticos tiazídicos graças a uma redução na excreção urinária de cálcio, com consequente aumento da densidade óssea, Cummings<sup>22</sup> atribui o maior risco de quedas a hipocalcemia, arritmias e hipotensão postural. De maneira geral, nossos achados corroboram os de Daniachi et al.,<sup>14</sup> que encontraram frequência de 85,84% para doenças associadas e 80,53% para o uso crônico de medicação.

A prevenção de fraturas por osteoporose deve iniciar na puberdade por meio do incentivo à prática de esportes e alimentação balanceada, com objetivo de alcançar um adequado pico de massa óssea.<sup>23,24</sup> No entanto, após o climatério nas mulheres, e em homens idosos, a triagem para perda de

massa óssea por meio de exames de densitometria óssea se torna indicada, já que o tratamento da osteopenia e da osteoporose pode diminuir a incidência de fraturas por fragilidade, ou seja, funciona como profilaxia medicamentosa primária das fraturas.<sup>25,26</sup>

Em nosso estudo, em uma amostra de conveniência, provavelmente representativa dos casos de fratura em nosso município, verificamos que a prevalência de profilaxia primária de fraturas é mínima (um paciente).

Observamos uma baixa frequência de indicação de profilaxia secundária de fraturas (início do tratamento após a primeira fratura) em nossa coorte. Stolnicki e Oliveira<sup>13</sup> citam que um segundo episódio de fratura pode ocorrer em um curto intervalo, principalmente durante o primeiro ano. Quanto mais precoce for estabelecida a profilaxia medicamentosa secundária, melhor, pois o risco de recorrência diminui de 30% a 60%.<sup>13</sup> Inicialmente o objetivo do estudo era identificar possíveis fatores relacionados à eventual falha nessa indicação. Para isso, calculamos uma amostra de 100 pacientes e um seguimento de um ano. No entanto, como a análise intermediária dos dados demonstrou que nos pacientes não recebiam o cuidado necessário houve a necessidade de interrupção do estudo por questões éticas e implantamos medidas para corrigir essa distorção. Em nosso hospital, as medidas incluíram uma série de palestras educativas para os ortopedistas e residentes envolvidos, além da criação de um ambulatório de referência para prevenção de fraturas secundárias, inspirado em programas como o *Prevfrat*.<sup>13</sup> Os impactos dessas medidas serão avaliados em estudos futuros. Ainda assim, resolvemos publicar nossos achados, pois acreditamos que esse cenário provavelmente ocorre em vários hospitais do país. É possível que estudos como o nosso, repetidos em outros centros, encontrem resultados semelhantes e os estimulem a adotar medidas que, conforme a literatura, possam ajudar a evitar 60% de novas fraturas, diminuir significativamente a mortalidade e reduzir o custo do SUS para tratamento das fraturas por fragilidade óssea.<sup>13</sup>

Experiências em outros centros no mundo parecem promissoras. O *The Healthy Bones Program*, considerado o maior programa de prevenção de fraturas por fragilidade óssea no mundo, visa a reduzir a incidência de casos em 20% dentro de cinco anos, é um dos projetos mais importantes no campo da profilaxia primária.<sup>13</sup> Já no âmbito da secundária, destaca-se o Programa de Prevenção de Refraturas (*Prevrefrat*), um projeto desenvolvido no Brasil há quatro anos, ponto de referência mundial de prevenção de novas fraturas. Desde sua implantação, foi observada uma queda superior a 97% de novas fraturas no grupo que estava em acompanhamento.<sup>13</sup>

Quanto às limitações do estudo, destacam-se principalmente o número de pacientes, que precisou ser reduzido durante o seguimento, e o tempo.

## Conclusões

A frequência de quimioprofilaxia primária e secundária da OP em pacientes admitidos com fraturas por fragilidade é baixa em nosso meio, revela a necessidade de se desenvolverem estratégias específicas para abordar essa doença. A prevalência

dos fatores de risco de fratura por fragilidade é semelhante à citada na literatura.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS

1. Bandeira F, Carvalho EF. Prevalência de osteoporose e fraturas vertebrais em mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras Epidemiol.* 2007;10(1):86–98.
2. Khajuria DK, Razdam R, Mahapatra DR. Medicamentos para prevenção da osteoporose: revisão. *Rev Bras Reumatol.* 2011;51(4):365–82.
3. Moraes LFS, Silva EN, Silva DAS, Paula AP. Gastos com o tratamento da osteoporose em idosos do Brasil (2008-2010): análise dos fatores associados. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17(3):719–34.
4. Pinheiro MM, Castro CH, Frisoli A Jr, Szejnfeld VL. Discriminatory ability of quantitative ultrasound measurements is similar to dual-energy X-ray absorptiometry in a Brazilian women population with osteoporotic fracture. *Calcif Tissue Int.* 2003;73(6):555–64.
5. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques NO, Genaro PS, Martini LA, Ferraz MB. O impacto das osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (Brazos). *Rev Bras Reumatol.* 2010;50(2):113–27.
6. Baccaro LFC, Paiva LC, Pinto Neto AM. Osteoporose. *Rev Bras Med.* 2014;71(3):48–54.
7. Gali JC. Osteoporose. *Acta Ortop Bras.* 2001;9(2):3–12.
8. Black DM, Cummings SR, Genant HK, Nevitt MC, Palermo L, Browner W. Axial and appendicular bone density predict fracture in older women. *J Bone Miner Res.* 1992;7(6):633–8.
9. Premaor MO, Pilbrow L, Tonkin C, Parker RA, Compston J. Obesity and fractures in postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2010;25(2):292–7.
10. Kiebzak GM, Beinart GA, Perser K, Ambrose CG, Siff SJ, Heggeness MH. Undertreatment of osteoporosis in men with hip fracture. *Arch Intern Med.* 2002;162(19):2217–22.
11. Pinto Neto AM, Soares A, Urbanetz AA, Souza ACA, Ferrari AM, Amaral B, et al. Consenso brasileiro de osteoporose 2002. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42(6):343–54.
12. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008;19(4):385–97.
13. Stolnicki B, Oliveira LG. For the first fracture to be the last. *Rev Bras Ortop.* 2016;51(2):121–6.
14. Daniachi D, Netto AS, Ono NK, Guimarães RP, Polesello GC, Honda EK. Epidemiologia das fraturas do terço proximal do fêmur em pacientes idosos. *Rev Bras Ortop.* 2015;50(4):371–7.
15. Instituto Brasileiro de Geografia, Estatística. Pesquisa Nacional da Saúde 2013 – Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro: IBGE; 2014.
16. Baron JA, Barrett JA, Karagas MR. The epidemiology of peripheral fractures. *Bone.* 1996;18 3 Suppl, 209S–13S.
17. Souza MPG. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. *Rev Bras Ortop.* 2010;45(3):220–9.
18. Takkouche B, Montes-Martinez A, Gill SS, Etminan M. Psychotropic medications and the risk of fracture: a meta-analysis. *Drug Saf.* 2007;30(2):171–84.
19. Pluijm SM, Smit JH, Tromp EA, Stel VS, Deeg DJ, Bouter LM, et al. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. *Osteoporos Int.* 2006;17(3):417–25.
20. Oates JA, Brown NJ. Antihypertensive agents and the drug therapy of hypertension. In: Hardman JG, Limb LE, editors. Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 10<sup>th</sup> ed New York: McGraw-Hill; 2001. p. 871–900.
21. Lacroix AZ, Wienpahl J, Write LR, Wallace RB, Scherr PA, George LK, et al. Thiazide diuretic agents and the incidence of hip fracture. *New Engl J Med.* 1990;322(5):286–90.
22. Cummings SR. Epidemiologic studies of osteoporotic fractures: methodologic issues. *Calcif Tissue Int.* 1991;49 Suppl:S15–20.
23. Jong MR, Elst MV, Hartholt. Drug-related falls in older patients: implicated drugs, consequences and possible prevention strategies. *Ther Adv Drug Saf.* 2013;4(4):147–54.
24. Rossini M, Adami S, Bertoldo F, Diacinti D, Gatti D, Giannini S, et al. Guidelines for diagnosis, prevention and management of osteoporosis. *Reumatismo.* 2016;68(1):1–39.
25. Sampaio PRL, Bezerra AJC, Gomes L. A osteoporose e a mulher envelhecida: fatores de risco. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2011;14(3):295–302.
26. Mesquita GV, Lima M, Santos AMR, Alves ELM, Brito JNPO, Martins MCC. Morbimortalidade em idosos por fratura proximal do fêmur. *Texto Contexto Enferm.* 2009;18(1): 67–73.